

RANCANG BANGUN KOLEKTOR SURYA PLAT DATAR UNTUK PEMANAS AIR

Ahmad Saiful Aziz

M0209004

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sebelas Maret

ABSTRAK

Kolektor surya adalah alat yang difungsikan untuk mengkonversi radiasi matahari menjadi energi panas, yang nantinya dimanfaatkan memanaskan fluida kerja yang mengalir kedalam kolektor. Kolektor surya akan mengumpulkan radiasi matahari, radiasi tersebut akan diserap dan diubah menjadi panas dengan bantuan plat datar yang ada di dalamnya. Energi panas tersebut dapat digunakan untuk memanaskan fluida. Untuk mendapatkan performa optimal perlu dilakukan penentuan ukuran dan sifat bahan yang akan digunakan dalam pembuatan

kolektor. Bagian-bagian utama kolektor surya yang menjadi fokus dalam pembuatan kolektor meliputi plat penyerap, pipa pemanas, insulasi dan kaca penutup. Ukuran yang digunakan dalam perancangan dari hasil simulasi yaitu, tebal plat penyerap 1mm (aluminium), tebal kaca 3 mm (2 lembar), jarak kaca ke plat 4 cm, jarak antar pipa 4 cm, dan tebal insulasi 7 cm (styrofoam). Pengujian kolektor dilaksanakan dalam 3 kali pengukuran, yaitu pada tanggal 1 Juni 2013, 30 November 2013, dan 1 September 2014. Pengujian tersebut menunjukkan kinerja kolektor hasil rancangan, diantaranya yaitu suhu fluida keluar mencapai suhu tertinggi 52,5 ; 53,2 ; 52,5 . Hasil tersebut juga menunjukkan efisiensi kolektor yaitu data pada tanggal 1 Juni 2013 menunjukkan efisiensi 51,3% sampai 52,5%, pada tanggal 30 November 2013 efisiensi menunjukkan nilai 49,5% sampai 53,2%, dan pada tanggal 1 September 2014 efisiensi sebesar 48,3% sampai 52,3%.

Kata kunci: kolektor surya, pemanas air, perancangan.